

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

補正あり

(11) 特許出願公開番号

特開平10-126575

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int. Cl.⁶
 H04N 1/04
 101
 G03G 15/01
 21/00 384
 H04N 1/028

FI
 H04N 1/04 D
 101
 G03G 15/01 R
 21/00 384
 H04N 1/028 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-274600

(22) 出願日 平成8年(1996)10月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大谷 篤志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 平井 信行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 坂内 宣行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

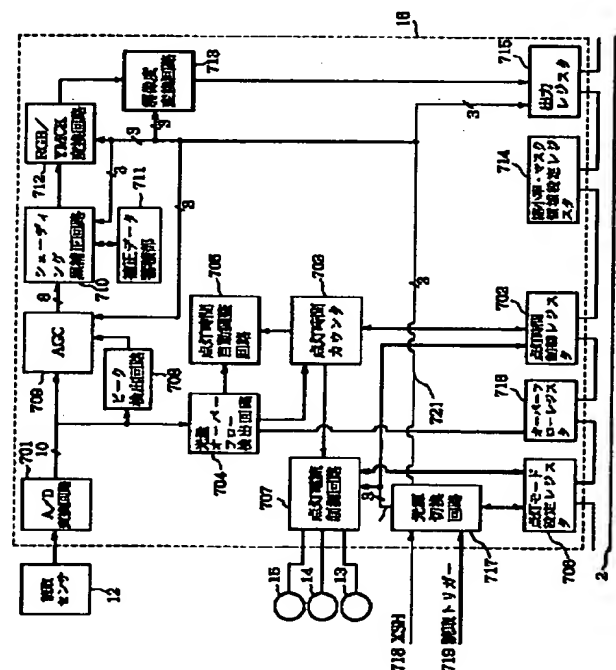
(74) 代理人 弁理士 丸島 健一

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 LED光源を用いた高画質な画像読み取りを行うことのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 異なる波長の光を複数のLED光源13, 14, 15から照射し、照射された画像を読み取センサ12が読み取る場合に、画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを点灯モード設定レジスタが切り換える。また、前記光源の点灯時間が点灯時間制御レジスタ702、点灯時間カウンタ703、点灯時間自動調整回路705により設定され、前記光源に供給される電流が点灯電流制御回路707により設定される。そして、CPUがモードに応じてこれらの制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる波長の光を照射する複数の光源と、

前記光源により照射された画像を読み取る読取手段と、
前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切手手段と、

前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、
前記光源の電力供給量を設定する電力設定手段と、
前記モード切手手段により切り換えられるモードに応じて前記点灯時間設定手段及び前記電力設定手段の制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、前記制御手段は、前記第1のモードにおける点灯時間が前記第2のモードにおける点灯時間よりも長くなるように前記点灯時間設定手段の制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1または2において、前記制御手段は、前記第1のモードにおける電力供給量が前記第2のモードにおける電力供給量よりも少なくなるように前記電力設定手段の制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記モード切手手段により第1のモードに切り換えられたときに、前記制御手段は前記複数の光源のひとつを点灯するように制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項4において、前記モード切手手段により第2のモードに切り換えられたときに、前記制御手段は前記複数の光源を順次点灯するように制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項5において、前記複数の光源は赤色光源、緑色光源、青色光源を含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項4または5において、画像を読み取る場合は緑色光源を点灯することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか1項において、前記複数の光源はLEDを含むことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像を読み取り所定の処理を行う複写機やファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 従来の画像形成装置には、カラーキャナにより読み取りを行い、読み取った画像をカラーまたはモノクロで出力可能なものがあった。このようなカラーキャナには、単色の光源により照射した原稿画像を

R、G、Bの読取センサを用いて読み取るものや、光源点灯させる光源の色を切り換えて読み取るものがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の画像形成装置のうち、R、G、Bの読取センサを用いて読み取りを行う場合には、読み取ったカラー画像を正確に再現するために各読取センサ間の位置補正等を行うため信号処理が複雑になるという問題があった。

【0004】 これに対し光源の色を切り換えるものは、このような位置補正の必要がないが、例えばR、G、Bの3つの蛍光灯を必要とするため装置の大型化を招いていた。また、蛍光灯は発光の安定に時間がかかるために原稿を搬送しながら画像読み取るいわゆるシートスルータイプの読み取り装置に用いるには不適切であり、このような光源切換式のものは、原稿を固定した状態で画像を読み取るブック読みタイプの読取装置にしか用いることができなかった。さらに各色ごとに特性が異なる場合にも、前記したように蛍光灯の場合は安定するのに時間を要するため、点灯時間等の細かな制御を行うことが困難であるという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載の画像形成装置では、異なる波長の光を照射する複数の光源と、前記光源により照射された画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切手手段と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、前記光源の電力供給量を設定する電力設定手段と、前記モード切手手段により切り換えられるモードに応じて前記点灯時間設定手段及び前記電力設定手段の制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

《第1の形態》 図1は本発明を実施した画像形成装置の構成ブロック図である。

【0007】 同図において、1は画像形成装置全体の動作を制御するCPU、2はデータや命令の授受等を行うためのバス、3はCPUを制御するためのプログラムが格納されているROM、4は発信元情報やユーザ登録情報等を記憶するSRAM、5は画像信号及び音声信号を変復調するためのモデム、6は電話回線と本装置との接続を制御するための網制御ユニット(NCU)、7は公衆電話回線、8は有線電話機、9はコードレス電話機のベースユニット、10は電話回線7と電話機8及びコードレス電話機ベースユニット9間を選択的に接続するためのクロスポイント、11はコードレス子機である。

【0008】 また、12は画像を読み取る読取手段とし

て機能するラインセンサからなる読取センサであり、主走査方向に8 p e lで1ライン分のデータを読み取ることができる。13は原稿を照射するための赤色LED光源、14は緑色LED光源、15は青色LED光源である。ここで光源にLEDを用いているのは、装置の小型化が可能であり、蛍光灯等と比べると光量が安定しているだけでなく応答特性も早い、光源の高速な切替えが可能である。さらにLED光源の消費電力は蛍光灯等と比較すると小さいため、消費電力の小さい家庭向きの画像形成装置を提供することができるためである。

【0009】16はシェーディング補正処理、画像を単色で読み取った場合の2値化処理、あるいはカラーで読み取った場合のガンマ変換処理、RGBをYMCKに変換する色変換処理、読取センサ12が読み取った画像データを主走査方向に関し記録ヘッド17が記録紙上に記録できる解像度に変換する解像度変換処理、各LED光源の点灯制御を行う画像処理ゲートアレイである。

【0010】また、プリントヘッド17はカラーでの画像記録が可能な記録ヘッドと、モノクロでの画像記録が可能な記録ヘッドと交換可能であり、ここでは、プリントヘッドはインクジェットタイプの記録ヘッドで、センサ12の副走査方向に複数のノズルが並んでヘッド記録面を形成し、インクを貯蔵するためのタンクを内蔵したインクカートリッジである。記録動作時にはヘッド装着したキャリッジをノズルの配列方向とは直交した主走査方向に往復運動することで、複数のノズルによる記録幅分の領域に画像が形成される。その後、記録紙を記録幅分だけ副走査方向に搬送し、記録動作を繰り返すことにより記録紙上に画像が形成される。

【0011】ここで記録ヘッドはインクジェット方式のものを説明したが、例えば熱転写タイプのものであってもかまわない。18はプリントヘッド17に供給するための画像を一時的に蓄えるためのDRAM、19は受信画像を記憶したり留守番電話の内容等を録音するためのFLASH MEMORY、20はプリントカートリッジの有無及び種類を検出するためのプリントカートリッジセンサー、21は原稿の有無や原稿幅を検出する原稿検出センサ、22は用紙の有無や用紙サイズを検出する用紙検出センサである。

【0012】23は原稿を搬送するための読取モータ、24は読取モータ23を駆動するためのモータドライバ、25はオペレーションパネルでキーボードと画像形成装置の状態等を表示するLCDからなっている。又、キーボード上には後述する通り、原稿をカラーで読み取ってカラーで記録を行うカラーコピーを指示するカラーコピーキー、モノクロで読み取ってモノクロで記録をモノクロコピーを指示するモノクロコピーキーがある。

【0013】26は多機能ゲートアレイで、プリントヘ

ッド17、DRAM18、FLASH MEMORY19、各種センサ20、21、22、読み取りモータのモータドライバ24、オペレーションパネル25に接続されている。多機能ゲートアレイ26は、更にヘッドのノズルの配列に合わせて主走査方向に並んだ画像データを副走査方向に並んだ画像データに変換してプリントヘッドに転送する処理や、キーボード25より入力されたキー入力データや各種センサの出力信号をCPU1が判別できるコード信号に変換する処理や、読み取りモータの

10 タイミング処理を行っている。

【0014】27は記録紙を副走査方向に搬送するためのLFモータ、28はモータ27を駆動するためのモータドライバ、29はプリントヘッドを装着したキャリッジを駆動するためのモータ、30はモータを駆動するためのモータドライバである。また、31はキャリッジに装着されていない未使用のプリントカートリッジを収容するスペースであり、この収容スペースは装置内に設けられていてもよいし、装置外の別の容器に収容されるようになっていてもよい。さらに32は画像形成装置の状態等の情報を音声でユーザに伝えるためのスピーカである。

【0015】図2は本実施の形態における画像形成装置の断面図を示したものである。ここで、図1と同じ構成のものは同一符号を付し説明を省略する。

【0016】201は原稿、202は記録紙、203は原稿201を読取位置の方向に給紙するための原稿給紙ローラで読取モータ23に接続されている。204は原稿給紙ローラ203に従動して回転する原稿給紙コロ、205は読み取った原稿を排紙する原稿排紙ローラで読取モータ23に接続されている。

【0017】206は原稿排紙ローラ205に従動して回転する原稿排紙コロ、207は記録紙の有無を検出するための記録紙有無検出センサ、208は記録紙をピックアップするためのピックアップローラ、209は記録紙を1枚づつ給紙するための分離片、210は記録紙のサイズを検出するための記録紙サイズ検出センサで、図1及びその説明では記録紙有無検出センサ207と記録紙サイズ検出センサ210をまとめて用紙検出センサ22として記載してある。

【0018】211は記録紙を副走査方向（図2矢印A方向）に搬送するためのLFローラでLFモータ27に接続されている。212はLFローラに従動するLFコロ、213は排紙ローラでLFモータ27に接続されている。214は拍車であり、吐出されたインク上を拍車が通過することによって記録紙が汚れることがないように撥水性を有する部材で形成されている。

【0019】ここで各センサ21、207、210はアクチュエータになっており原稿又は記録紙が通過することによりアクチュエータが動く。その動きを光学センサ等で検出することで原稿／記録紙のサイズ／有無などを

50

検出している。

【0020】215は記録ヘッド17を保持するためのキャリッジであり、記録ヘッド17はこのキャリッジ上に取り外し可能に装着されている。キャリッジ215上には、センサ20が取り付けられており、これによって記録ヘッド17の有無、装着されている記録ヘッドの種類を識別する。記録動作はこのキャリッジ215をモータ29によって移動することで実行される。

【0021】次に図3は画像形成装置のオペレーションパネル25を詳述した図である。301は画像をカラーで読み取ってカラーで記録するカラーコピーを指示するためのカラーコピーキー、302は画像をモノクロで読み取ってモノクロで記録する白黒コピーを指示する白黒コピーキーである。なお、ここでは2つのキーによってカラー／白黒コピーを選択できるようにしているが、キー数の削減小型化のために1つのキーにして押すたびにカラーコピー／白黒コピーが切り替わるようにしてもかまわない。303は装置の状態や様々な情報を表示するためのLCD、304はカラーカートリッジが装着されているときに点灯するLEDランプである。

【0022】図4はオペレーションパネル25の裏側から見た図である。ここでは原稿検出センサ21について詳述する。図1に示した原稿検出センサ21は、3つのセンサ401、402、403よりなっており、3つのセンサよりおのおの3つの信号線が出力されて多機能ゲートアレイ26に接続されている。センサ401は原稿の有無及び葉書サイズを検出するためのセンサ、402はA4サイズを検出するセンサ、403はB4サイズを検出するためのセンサである。

【0023】次に図5は記録紙の給紙部を示した図であり、この図を用いて記録紙の有無検出センサ207及び記録紙サイズ検出センサ210のセンサの位置関係を説明する。記録紙は図5の左手より右手側に搬送され、図1に示した記録紙サイズ検出センサ210は、実際には501、502、503、504の4つのセンサからなり、各センサから4つの信号線が出力されて多機能ゲートアレイ26に接続されている。

【0024】ここで501は記録紙のサイズが葉書サイズであることを示す葉書サイズ検出センサ、502は記録紙のサイズがB5であることを示すB5サイズ検出センサ、503は記録紙のサイズがA4であることを示すA4サイズ検出センサ、504は記録紙のサイズがB4であることを示すB4サイズ検出センサである。

【0025】次に図6を用いて、本発明の動作について説明する。CPU1はROM3に格納されているプログラムにしたがって以下の動作を実行する。

【0026】まずCPU1は、オペレーションパネル25上のモノクロコピーキー302が押下されたかどうかを判断する(S601)。モノクロコピーキー302が押下されている場合はS617に進み、モノクロコピー

キー302が押下されていない場合、S602に進んでオペレーションパネル25上のカラーコピーキー301が押下されているかどうか判断する。カラーコピーキー301が押下されていない場合にはSTARTに戻る。カラーコピーキー301が押下されている場合は、S603に進んでCPU1は原稿がセットされているかどうかをセンサ401の出力によって判断する。

【0027】原稿がセットされていない場合、S613において、CPU1は「原稿をセットしてください」という原稿のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因が原稿がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するので、LCDの表示が見えにくい場合にも対処することが出来る。

【0028】次にS604に進んで、CPU1は次に記録紙があるかどうかを記録紙の有無検出センサ207の出力によって判断する。記録紙がセットされていない場合、S614に進んでCPU1は「記録紙をセットしてください」という記録紙のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因が記録紙がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することが出来る。

【0029】記録紙がセットされている場合は、S605において、CPU1はプリントヘッド17がキャリッジに装着されているかどうかをプリントカートリッジセンサ20の出力によって判断する。キャリッジに装着されていない場合、S616に進んで「カートリッジをセットしてください」というプリントヘッド17のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因がプリントヘッド17がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することができる。

【0030】プリントヘッド17がキャリッジに装着されている場合は、S606において、CPU1はカラーカートリッジが装着されているかどうかを判断する。カラーカートリッジが装着されていない場合、S616に進んで、「カラーカートリッジをセットしてください」というカラープリントヘッド17のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表

示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してS601に戻る。

【0031】このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因がカラーカートリッジが装着されていないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することができる。又、カートリッジの種類を判別してからカラーコピー動作に入るため、カラーカートリッジが装着されていないのにカラーコピー動作（原稿の読み取り／記録）を実行するといった不具合も発生しない。

【0032】カラーカートリッジが装着されている場合、S607に進んで、CPU1は記録紙サイズ検出センサ501、502、503、504の出力によって記録紙のサイズを検出し、更にS608において、CPU1は原稿の幅を原稿検出センサ401、402、403の出力によって原稿の幅を検出する。原稿の幅を検出すると、S609においてプリスキャン動作を行う。プリスキャン動作については後述する。

【0033】プリスキャンを行うと、S611において、検出された記録紙のサイズと原稿のサイズを元に、記録紙に記録できる読取幅を後述する図7の画像処理ゲートアレイ16内マスク領域・縮小率設定レジスタ714、DRAM18内のワークエリアにセットする。そして画像処理ゲートアレイ16は、主走査方向の読取幅以外のマスク処理、解像度変換を行い、DRAM18内のデータに基づいてCPU1が副走査方向の解像度変換を行う。さらに読取センサ12で読み取った画像データで記録紙に記録できない部分の画像データはマスク処理される。これらの処理が終了すると画像読取割込処理を起動して本スキャンにより画像を読み取り、S612において読み取った画像を記録紙にカラーで記録してコピー処理を終了する。

【0034】ここで本実施の形態における画像形成装置は、記録紙のサイズよりも原稿のサイズが大きい場合に記録紙のサイズに合わせた画像領域を読み取る事が出来るようになっている。もし記録紙のサイズと原稿のサイズが異なただけでコピーを行わないと、ユーザは記録紙を新たに購入するという不都合が多くの場合生じるが、このように記録紙のサイズと原稿のサイズが異なる場合にも画像の読み取りを実行するようにしたことにより、一般家庭のようにさまざまなサイズの記録紙を常備しない場合であってもすぐにコピーを行うことができる。

【0035】また、本実施の形態では、記録紙のサイズが原稿のサイズよりも小さい場合に、記録紙のサイズに合わせて縮小処理を行わないようになっているが、これはカラー画像の場合変倍処理による画像の劣化が著しく、カラーの変倍処理の精度を上げるとコストアップにつながってしまうためである。

【0036】次にS601においてモノクロコピーキー302が押下された場合について説明する。モノクロコピーキー302が押下されると、S617に進んでCPU1は原稿がセットされているかどうかをセンサ401の出力によって判断している。原稿がセットされていない場合、S626において、CPU1は「原稿をセットしてください」という原稿のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因が原稿がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することが出来る。

【0037】S618において、CPU1は次に記録紙があるかどうかを記録紙有無検出センサ207の出力によって判断する。記録紙がセットされていない場合、S627において、CPU1は「記録紙をセットしてください」という記録紙のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因が記録紙がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することが出来る。

【0038】記録紙がセットされている場合は、S619において、CPU1はプリントヘッド17がキャリッジに装着されているかどうかをプリントカートリッジセンサ20で判断する。キャリッジに装着されていない場合、S628において、「カートリッジをセットしてください」というプリントヘッド17のセットを促すメッセージをオペレーションパネル25上のLCD303に表示し、スピーカ32によって同メッセージを音声で出力してSTARTに戻る。このメッセージによってユーザはコピーが実行されない原因がプリントヘッド17がないことだと分かるので直ぐに対応することが出来る。又、表示だけでなく音声でもメッセージを出力するのでLCDの表示が見えにくい場合にも対処することが出来る。

【0039】プリントヘッド17がキャリッジに装着されている場合は、S620において、CPU1は記録紙サイズ検出センサ501、502、503、504の出力によって記録紙のサイズを検出し、更にS621において、CPU1は原稿の幅を原稿検出センサ401、402、403の出力によって原稿の幅を検出する。原稿の幅を検出すると、S622に進んで後述するプリスキャン動作を行う。

【0040】プリスキャンを行うと、S623において、記録紙のサイズと原稿のサイズを元に記録紙にあっ

たサイズになるよう縮小率を後述する図7の画像処理ゲートアレイ16内マスク領域・縮小率設定レジスタ714にセットし、DRAM18内のワークエリアにセットする。ここで画像処理ゲートアレイ16では主走査方向の読取幅以外のマスク処理、縮小率に合わせた解像度変換を行い、DRAM18内のデータに基づいてCPU1が副走査方向の解像度変換を行う。そして、これらの処理が終了すると、S624において、本スキャンによりモノクロ画像読取割込処理を起動し、S625において読み取った画像を記録紙にモノクロで記録してコピー処理を終了する。

【0041】図7は画像処理ゲートアレイ16の構成を詳細に示した図である。ここで、図1と同じ構成要素については同一符号を付し、説明を省略する。

【0042】701は読取センサ12の出力信号を10ビットのデジタル信号に変換するためのA/D変換回路、702はバス2に接続され、LED光源の点灯時間をCPU1より設定するための点灯時間制御レジスタ、703はLED光源の点灯時間を制御するための点灯時間カウンタ、704はA/D変換回路の出力が過剰な光量によってオーバーフローしているかどうかを検出する光量オーバーフロー検出回路、705はLED光源の光量がオーバーフローしないように点灯時間を自動調整するための点灯時間自動調整回路である。これらの点灯時間制御レジスタ702、点灯時間カウンタ703、及び点灯時間自動調整回路705が、点灯時間設定手段を構成する。

【0043】706はLED光源の光量を制御するための電流の設定、光源切換回路717を制御するための点灯モードの設定と各モードでどの光源を点灯させるかを設定する点灯モード設定レジスタであり、707はLED光源に供給する点灯電流を制御するための点灯電流制御回路である。

【0044】708はA/D変換された画像信号のピーク値を検出するピーク検出回路、709はピーク検出回路708の出力に基づいてA/D変換回路701より出力された10ビットのデジタル信号で表された輝度のうち、最適な8ビットの輝度領域を選択するためのAGC回路、710はシェーディング補正及び黒補正を行うためのシェーディング/黒補正回路である。

【0045】711はシェーディング/黒補正回路710で得られた補正データを蓄積し、蓄積された補正データに基づいてシェーディング補正及び黒補正するためにRAMにより構成される補正データ蓄積部、712はシェーディング/黒補正回路710で補正された画像信号をY(イエロ)、M(マゼンダ)、C(シアン)、K(ブラック)に変換するためのRGB/YMCK変換回路、713は読取センサ12で読み取った主走査方向の解像度8pe1の画像をプリンタの解像度360DPIに変換したり、読み取った画像の大きさを縮小したり、

不要な画像をマスクしたりするための解像度変換回路である。

【0046】714は画像のマスク領域や縮小率をCPU1よりバス2を介して設定するための縮小率・マスク領域設定レジスタであり、716は光量オーバーフローの検出をCPU1からも可能にするためのオーバーフローレジスタ、717は光源の点灯時間を時分割で切り換えるための光源切換回路である。

【0047】718は光源切換回路717の光源の点灯を切り換えるためのクロックである。カラー読み取りの場合は、5msec毎に入力されるクロックによってLED光源の点灯を赤色光源、緑色光源、青色光源と切り換えて点灯させるようになっている。また、モノクロ読み取りの場合は10msec毎にクロックが入力され、緑色光源のみが所定の時間点灯する。カラー読み取り/モノクロ読み取りの切り換えは、モード切手段である点灯モード設定レジスタ706によって設定される。

【0048】719はCPU1より1ライン単位で発行される読取トリガで、このトリガによって画像処理ゲートアレイ16が活性化される。720は赤色、緑色、青色のどの光源を点灯させるかを示すために光源切換回路717から出力される3本の信号線である。この信号線720は点灯電流制御回路707及び点灯時間設定レジスタ702に接続され、赤色、緑色、青色の各光源の点灯時間の点灯時間カウンタ703へのロード及び点灯電流を供給する光源の選択を行っている。

【0049】721は点灯されている光源の色に基づいて各種処理ができるようにするための3本の信号線で、AGC709、シェーディング/黒補正回路710、RGB/YMCK変換回路712、解像度変換回路713、出力レジスタ715に接続されている。又、信号線721は信号線720に基づいて点灯した光源色の各種処理ができるように、信号線720のタイミングより所定時間遅れたタイミングが光源切換回路717から出力されている。

【0050】以下、図7に示した画像処理ゲートアレイ16の処理について図8のフローチャートを用いて説明する。

【0051】本発明の画像形成装置において、プリスキャン動作が図6のS609、S621で指示されると、制御手段であるCPU1はROM3のプログラムにしたがって以下のプリスキャン動作を実行する。

【0052】カラーコピーの場合、S801において、点灯モード設定レジスタ706にカラーモードの設定をする。そしてこの設定に応じて電力設定手段である点灯電流制御回路707にカラー用の点灯電流がセットされ、光源切換回路717に3色の光源の時分割切換がセットされる。

【0053】また、モノクロコピーの場合には、1ラインあたり10msecで読み取りを行い蓄積時間をカラ

ーの場合よりも長く設定できるため、LED光源に供給する電流値をカラーの場合よりも低く設定できる。ここでは点灯電流制御回路707が、カラーの場合の半分の電流値の電流をLED光源に供給している。電流値をカラーの場合より下げるのは、LED光源に大きな電流を流すことによる光源の劣化を極力押さえるためである。また、最大点灯時間を5msecにしているのは1ラインあたり10msecの速さでモノクロ画像を読み取る場合でも、最大点灯時間5msecで十分な光量が確保できるからである。

【0054】次にS802において、カラーコピーを行うのかモノクロコピーを行うのかを判断して、カラーの場合にはS803において、点灯モード設定レジスタにR、G、B各光源を点灯させるように設定する。一方モノクロの場合は、S811に進んで、G光源だけを点灯させることを設定する。

【0055】次にS804において、点灯時間制御レジスタ702に自動調整モードを設定する。ここで本実施の形態における画像形成装置では、カラー画像を1ラインあたり20msecで読み取り、モノクロ画像を1ラインあたり10msecで読み取るようになっている。カラーでの画像の読み取りはレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の3色のLED光源で3回読み取る必要があるため、1色のLED光源あたりの読取時間は、モノクロで読み取る時間よりも短くなる(約5~7msec)。

【0056】そのため、モノクロの場合と同程度の輝度レベルを確保するためにはLED光源に供給する電流をモノクロの場合に供給する電流より大きくし、光量を増加させる必要がある。電流値をモノクロの場合よりどの程度大きくすればよいかはLED光源の電流-輝度特性によって異なるが、ここでは点灯電流制御回路707が、モノクロの場合にLED光源に供給する電流値の2倍の電流値をLED光源に供給している。点灯モード設定レジスタ706はカラー読み取りとモノクロ読み取りで電流値を制御するためのレジスタである。

【0057】各レジスタに必要な設定がされると、CPU1よりトリガーが与えられ、まず赤色LED光源13が最大点灯時間(ここでは5msec)点灯する。最大点灯時間は点灯時間カウンタ705でカウントされ、カウンタで設定されている時間点灯電流制御回路707の出力がONになり、赤色光源13に電流が供給され赤色光源が点灯するようになっている。

【0058】赤色光源からの光は不図示の白色板を照らし、その反射光をセンサ12で受光する。受光した光はセンサ12内で光電変換され、アナログの電気信号としてA/D変換回路701に入力される。A/D変換回路701では、入力されたアナログ電気信号を10ビットのデジタル信号に変換する。このデジタル信号がオーバーフローしているかどうかを光量オーバーフロー検出回路

704で検出する。光量オーバーフロー検出回路704で光量のオーバーフローが検出されると、次に点灯時間自動調整回路705にトリガーを与える。点灯時間自動調整回路705は、光量のオーバーフローが検出されると点灯時間カウンタ703に最大点灯時間から所定時間減算した値(ここでは5msecより1/16msec減算した値)をセットする。

【0059】この新たにセットされた値に基づいて、再度LED光源を点灯し光量のオーバーフローを検出する。オーバーフローが発生している場合は点灯時間自動調整回路705は点灯時間カウンタにセットされている点灯時間の値から再度前記所定時間減算した値を新たにセットする。この処理を繰り返し光量のオーバーフローが検出されなくなった最初の値をLED光源の点灯時間として点灯時間レジスタ702にセットする。

【0060】この点灯時間に基づいてセットされている原稿を読み取る。この処理は、緑色LED光源、青色LED光源についても5msec毎に時分割に切り換えながら同様に行われる。また、モノクロコピーである場合には、点灯時間制御レジスタ702に自動調整モードをセットし、S811において、緑色光源のみを最大点灯時間(5msec)を点灯し、この光源に対して点灯時間の調整をカラーコピーの場合と同様に行う。

【0061】ここでカラーコピーの場合の光源点灯時間の調整について図9を用いて説明する。モノクロの場合はG光源のみ点灯させて同様の調整を行えばよいため省略する。

【0062】S801、S803で各種レジスタの設定が終わると、点灯モード設定レジスタから光源切換回路717にLEDAGCトリガが与えられ、点灯時間の自動調整が開始される。ここでXSHは5msec毎に光源切換回路717に供給されるクロックである。LEDAGCトリガが与えられると、光源切換回路717によって1XSH(5msec)毎にR→G→Bの順に各色のLEDが順次点灯する。点灯された光源によって読み取られた各色の画像は点灯のタイミングより1XSH遅れてA/D変換回路701に入力される(ANALOG IN)。

【0063】LEDAGCトリガが発行されると、各色毎に最大点灯時間(5msec)が点灯時間カウンタにセットされる。点灯時間カウンタのカウント値は各色について3XSH(15msec)毎に最大点灯時間の1/16づつ減算された値がセットされる。セットされた点灯時間でオーバーフローが検出された場合、点灯時間カウンタ703、オーバーフローレジスタ716にオーバーフローFLAGが点灯時間の設定より約1XSH遅れて、ANALOG INの後に立つ。各色のオーバーフローが検出されなくなったところで(図9の場合、赤、青が2/16msec、緑が1/16msec)、各色の点灯時間が決定され、オーバーフローが検出されなくなった点

灯時間を点灯時間制御レジスタに各色毎に区別できるようにセットする。

【0064】ここでこの点灯時間の調整を各色毎に行う理由は、各色毎に発光特性が異なり、同じ色のLED光源であっても発光特性に固体差や経時変化があるため、工場出荷時に決めた点灯時間で出荷後に画像を読み取っても光量の過不足により画像が劣化してしまう恐れがあるからである。

【0065】光源の点灯時間の調整が終了すると、ピーク検出回路708はその点灯時間での光量のピーク値を検出する。検出されたピーク値に基づいてAGC回路709は10ビットのデジタル信号の中で最適なダイナミックレンジ8ビットを選択し8ビットのデジタル信号として出力する。出力されたデジタル信号はシェーディング/黒補正回路710に入力され、S805においてCPU1は全てのLED光源を消灯して、読取センサ12が読み取った値がAGC回路709、シェーディング及び黒補正を行うシェーディング/黒補正回路710に入力される。

【0066】そしてS806において、CPU1は全ての光源を消灯した状態で、黒補正の指示をシェーディング/黒補正回路710に対して行う。ここでいう黒補正とは、読み取りセンサ12の各画素ごとの出力のばらつきを補正するものである。黒補正データが求められると、S807において、黒補正のデータを補正データ蓄積部711に蓄積し、カラーコピーが指示されたかどうか判断する。

【0067】カラーコピーキー301によってカラーコピーが指示されている場合は、S808において、CPU1は点灯モード設定レジスタに点灯させる光源の種類を設定する。次にS809において、S804で求めた各光源の点灯時間に基づいて、各色毎に時分割にシェーディング補正を行う指示を画像処理ゲートアレイ16に指示する。シェーディング/黒補正回路710は不図示の白板を読み取ってシェーディング補正を行い、補正データ蓄積部711にR、G、B各色毎の補正データが蓄積される。次にS810において、全色のシェーディング補正が完了したかどうか判断し、完了していない場合は完了するのを待って、完了している場合はプリスキャン処理を終了する。

【0068】S807でモノクロコピーが指示された場合、S812において、S804で求めた点灯時間にしたがって緑色光源を点灯し、S813において、シェーディング/黒補正回路710は不図示の白板を読み取ってシェーディング補正を行い、補正データ蓄積手段711にG光源の補正データが蓄積され、プリスキャン処理を終了する。

【0069】次に図10を用いてカラー読取タスクについて説明する。

【0070】図6のS611でカラー読取処理が起動さ

れると、20msec毎に本割り込み処理が起動される。まずS901において、原稿の搬送が終了しているかどうかを判断する。原稿の搬送が終了していると、S907において、CPU1は本割り込み処理を禁止する処理をして本割り込み処理を終了する。CPU1は原稿が終了していない場合は、S902において、DRAM18内にカラー画像1ライン分(RGB/YMCKに変換された後の画像YMCK各色1ライン分計4ライン分)の空きがあるかどうか判断する。カラー1ライン分の空きがないと、本割り込み処理を終了する。

【0071】カラー1ライン分の空きがあると判断されると副走査方向の解像度変換処理を行う。副走査方向の解像度は読み取り解像度15.4pel(約400DPI)よりも記録解像度360DPIの方が粗いために、読み取ったラインの内約10%を間引く必要がある。S903において、CPU1は記録の解像度に合わせるために読み取らずにスキップするラインかどうかをDRAM18内に図6のS610でセットしたデータに基づいて判断し、読み取りをスキップするラインでないと判断した場合は、S904において、読取トリガを発行する。

【0072】読取トリガを受けると、画像処理ゲートアレイ16はR、G、Bの各LED光源を前述のプリスキャン処理で求めたLED光源点灯時間にしたがって順次点灯させ画像を読み取る。読み取った画像は画像処理ゲートアレイ16でシェーディング補正、黒補正、RGB/YMCK変換等の画像処理される。

【0073】次に解像度変換回路713は読み取り解像度8pel(約200DPI)の画像をプリントヘッドで記録できる解像度360DPIへの主走査方向の解像度変換処理、及びマスク領域・縮小率設定レジスタ714に設定されている値にしたがって記録紙のサイズに収まるように記録紙に記録できない領域のマスク処理等を行う。

【0074】図11は、原稿のサイズと記録紙のサイズが様々な組み合わせの場合に記録される画像のサイズをあらわしたものである。解像度変換回路713によって解像度変換されたC(シアン)、M(マゼンダ)、Y(イエロー)、K(ブラック)の画像データは出力レジスタ715に出力され、DRAM18に格納する。そしてS905において、DRAM18に画像データを格納すると記録フラグをDRAM18のワークエリア領域にセットする。

【0075】記録フラグをセットすると、S906において読取モータトリガを発行して読取モータを駆動し原稿を1ライン分フィードし、カラー読取割込処理を終了する。S903において、CPU1は記録の解像度に合わせるために読み取らずにスキップするラインであると判断すると、S906に進んで読取モータトリガを発行して読取モータを駆動し原稿を1ライン分フィードし、

10

20

30

40

50

カラー読取割込処理を終了する。又、この20msecの割り込み処理によって1ラインあたり20msecでの読み取りを実現できる。1ライン1色あたりの処理速度はモノクロの2倍程度とモノクロでの画像の読み取り速度より遅くなっているため、システムの過負荷もなく低価格なシステムで高画質なカラーコピーを得ることができる。

【0076】次に図12は、カラー画像を読み取る際のタイミングチャートである。モノクロの読み取りのタイミングチャートについては省略する。ここでXSHは5msec毎に光源切回路717に供給されるクロックである。S904で光源切回路717に信号線719を介しての読取トリガが与えられると、光源切回路717によってLEDは1XSH(5msec)毎にR→R→G→Bの順に順次点灯する(点灯LED)。点灯された光源によって読み取られた各色の画像は点灯のタイミングより1XSH遅れてA/D変換回路701に入力される(ANALOG INPUT)。読取トリガが発行されると、各色毎にブリスキャン処理で求められた点灯時間を1XSH毎に点灯時間カウンタにセットされる。セットされた点灯時間にしたがって各色毎に1ラインずつ時分割に順次点灯を切り換えながら点灯される。出力データはANALOG INPUTより1XSH(5msec)遅れてYMCKのデータとして出力される。

【0077】次に図13を用いてカラー記録タスクについて説明する。このカラー記録タスクは図6のS612によって起動される。CPU1はROM内のプログラムにしたがって以下の処理を行う。

【0078】まずS1001において、DRAM18に記録すべき画像が存在するかどうかを記録フラグがあるかどうかによって判断する。記録すべき画像があると判断されるとS1002において、記録すべき画像が8ライン分蓄積されているかどうかを判断する。記録すべき画像が8ライン分蓄積されていなければ蓄積されるまで待ち、蓄積されていればS1003において、多機能ゲートアレイ26に対して、DRAM18内の主走査方向に8ライン分揃っている画像データをプリントヘッドに供給するために副走査方向に並び替える横縦変換処理を指示する。

【0079】S1004において、横縦変換処理を指示すると多機能ゲートアレイ26は横縦変換を実行し、横縦変換後の画像データをDRAM18に格納する。そして、S1005において、横縦変換した画像8ライン分の記録フラグをリセットする。

【0080】本実施の形態における画像処理装置の場合、カラー画像を記録するプリントヘッドは副走査方向に24ノズルずつ主走査方向に平行にY、M、Cの順番に並んでいる。更に黒色を記録するノズルがY、M、Cのノズルと平行に64ノズル並んでいる。カラー画像を

記録する場合Y、M、C、Kの全ての画像データが24ノズル分蓄積されたとき記録することが出来るので、S1006において、Y、M、C、Kの画像データが全て24ノズル分蓄積されたかどうかを判断する。24ノズル蓄積されていない場合S1001に戻って蓄積されるの待つ。

【0081】24ノズル分蓄積されると、S1007において、CPU1はCRモータ29を駆動し、蓄積されているデータにしたがって24ノズル分のカラー画像の記録を行う。24ノズル分のカラー画像が記録されると、S1008において、CPU1はLFモータ27を駆動し記録紙を24ノズル分フィードする。全てのデータの記録が終了しているかどうか判断し、記録が終了していなければS1001に戻り、終了していればカラー記録タスクを終了する。

【0082】次に図14を用いてモノクロ読取処理について説明する。モノクロ読取処理が図6のS624によって起動されると、10msec毎に本割り込み処理が起動される。

【0083】図6のS611でモノクロ読取割込処理が起動されると、CPU1は、まずS1101において、原稿の搬送が終了しているかどうかを判断する。原稿の搬送が終了していると、S1107において、CPU1は本割り込み処理を禁止する処理をして、本割り込み処理を終了する。CPU1は原稿が終了していない場合、S1102において、DRAM18内にモノクロ画像1ライン分の空きがあるかどうか判断する。モノクロ1ライン分の空きがないと、本割り込み処理を終了する。

【0084】モノクロ1ライン分の空きがあると判断すると、CPU1は副走査方向の解像度変換処理を行う。副走査方向の解像度は読み取り解像度15.4pel(約400DPI)よりも記録解像度360DPIの方が粗いために、読み取ったラインの内約10%を間引く必要がある。又原稿画像を記録紙のサイズに収まるように縮小する場合は、縮小率にあわせて読み取ったラインを間引く必要がある。このためS1103において、CPU1は記録の解像度及び記録紙のサイズに収まる縮小率に合わせるために読み取らずにスキップするラインかどうかをDRAM18内にS623でセットしたデータに基づいて判断し、読み取りをスキップするラインでないと判断した場合には、S1104において、読取トリガを発行する。

【0085】読取トリガを受けると、画像処理ゲートアレイ16は緑色LED光源を前述のブリスキャン処理で求めたLED光源点灯時間にしたがって点灯させ、画像を読み取る。ここで緑色LED光源で画像を読み取る理由は、緑色LED光源の特性が最も白色LED光源に近いためである。又、本実施の形態のように安価で小型な家庭向けの画像形成装置を提供しようとする場合は、白色LED光源を別に設けるとその分だけ高価格化・大型

化してしまうためである。読み取った画像は画像処理ゲートアレイ16でシェーディング補正、黒補正等の画像処理される。

【0086】次に解像度変換回路713では読み取り解像度8pe1(約200DPI)の画像をプリントヘッドで記録できる解像度360DPIへの主走査方向の解像度変換処理及びマスク領域・縮小率設定レジスタ714に設定されている値にしたがって記録紙のサイズに収まるように記録紙に記録できない領域のマスク処理、縮小処理等を行う。

【0087】図14は、原稿のサイズと記録紙のサイズが様々な組み合わせの場合に記録される画像のサイズをあらわしたものである。なお、図中B4→A4等に記載されているものはB4の原稿をA4に縮小し記録することを表す。解像度変換回路713によって解像度変換された画像データは出力レジスタ715に出力され、DRAM18に格納する。DRAM18に画像データを格納すると、S1105において、記録フラグをDRAM18のワークエリア領域にセットする。記録フラグをセットすると、S1106において読取モータトリガを発行し、読取モータを駆動し原稿を1ライン分フィードし、モノクロ読取割込処理を終了する。

【0088】S1103において、CPU1は記録の解像度、縮小率に合わせるために読み取らずにスキップするラインであると判断すると、S1106に進んで、読取モータトリガを発行し、読取モータを駆動し原稿を1ライン分フィードし、モノクロ読取タスクを終了する。又この割り込み処理によって1ラインあたり10msecでの読み取りを実現できる。モノクロでの画像処理はカラーの場合より簡単なのでカラーの読み取り速度より早くモノクロコピーを得ることができる。

【0089】次に図16を用いてモノクロ記録タスクについて説明する。モノクロ記録タスクは図6のS625によって起動される。CPU1はROM内のプログラムにしたがって以下の処理を行う。

【0090】まずS1201において、DRAM18に記録すべき画像が存在するかどうかを記録フラグがあるかどうかによって判断する。記録すべき画像があると判断されると、S1202において、記録すべき画像が8ライン分蓄積されているかどうかを判断する。記録すべき画像が8ライン分蓄積されていない場合は蓄積されるまで待ち、蓄積されていれば、S1203において、多機能ゲートアレイ26に対して、DRAM18内の主走査方向に8ライン分揃っている画像データをプリントヘッドに供給するために副走査方向に並び替える横縦変換処理を指示する。

【0091】横縦変換処理を指示するとS1204において、多機能ゲートアレイ26は横縦変換を実行し横縦変換後の画像データをDRAM18に格納し、S1205において、8ライン分の記録フラグもリセットする。

本実施の形態における画像処理装置の場合、モノクロ画像を記録するのは、カラープリントヘッドによる場合とモノクロプリントヘッドによる場合と2種類ある。

【0092】カラープリントヘッドは副走査方向に24ノズルづつ主走査方向に平行にY、M、Cの順番に並んでいる。更に黒色を記録するノズルがY、M、Cのノズルと平行に64ノズル並んでいる。モノクロ画像を記録する場合、Kの画像データが64ノズル分蓄積されたとき記録することが出来る。一方モノクロプリントヘッドは、副走査方向に128ノズル並んでおり、Kの画像データが128ノズル分蓄積されたとき記録することが出来る。

【0093】このようにモノクロプリントヘッドとカラープリントヘッドでは、記録できるタイミングに差があるため、S1206において、CPU1は装着されているプリントヘッドがモノクロプリントヘッドかカラープリントヘッドかを判別する。モノクロプリントヘッドの場合は、S1207において、128ノズル分蓄積されたかどうかを判断し、128ノズル蓄積されていない場合は、S1201に戻って蓄積されるのを待つ。

【0094】128ノズル分蓄積されると、CPU1はCRモータ29を駆動し、S1208において、蓄積されているデータにしたがって128ノズル分のモノクロ画像の記録を行う。128ノズル分のモノクロ画像が記録されると、S1209において、CPU1はLFモータ27を駆動し記録紙を128ノズル分フィードする。

【0095】カラープリントヘッドの場合は、S1211において、64ノズル分蓄積されたかどうかを判断する。64ノズル蓄積されていない場合は、S1201に戻って蓄積されるのを待つ。64ノズル分蓄積されると、S1212において、CPU1はCRモータ29を駆動し、蓄積されているデータにしたがって64ノズル分のモノクロ画像の記録を行う。64ノズル分の画像が記録されると、S1213において、CPU1はLFモータ27を駆動し記録紙を64ノズル分フィードする。S1210において、全てのデータの記録が終了しているかどうか判断し、記録が終了していなければS1201に戻り、終了していればモノクロ記録タスクを終了する。

【0096】《第2の形態》図17は第2の実施の形態の画像形成装置をパーソナルコンピュータに接続してシステム化した構成例である。

【0097】1301は画像形成装置でこれについては既に説明した通りである。1302はパーソナルコンピュータで、1304はパーソナルコンピュータ1302上での作業を表示するディスプレイ、1303はパーソナルコンピュータにコマンド等を入力するためのマウス/キーボードである。また、1305はパーソナルコンピュータと画像形成装置の間のデータ、コマンド、画像形成装置の状態情報の授受を行うインターフェースである。

【0098】パーソナルコンピュータ1302は、マウス/キーボード1303より画像形成装置にカラーコピー/モノクロコピーの指示を入力出来るようになっている。マウス/キーボード1303によりカラーコピー/モノクロコピーの指示が入力されるとインターフェース1305を介して画像形成装置に対して、カラーコピー/モノクロコピーコマンドが入力される。

【0099】画像形成装置1302内のCPU1は、パーソナルコンピュータからのカラーコピー指示又はモノクロコピー指示のいずれかに応答して図6の各々カラーコピーキーの押下(S602)、モノクロコピーキーの押下(S601)と同様な動作を行うように構成されている。又S603、S604、S605、S606、S617、S618、S619で検出された状態情報をインターフェース1305を介してパーソナルコンピュータ1302に転送する。

【0100】パーソナルコンピュータ1302は上記の状態情報に応じて、S613、S614、S615、S616、S626、S627、S628と同様な情報をパーソナルコンピュータ内に格納されているプログラム情報にしたがって、ディスプレイ1304上に表示するようにしても構わない。このようにすることによって、本発明の画像形成装置の側にいなくともパーソナルコンピュータのオペレータが指示したコピーが実行されない原因が分かり直ぐに対応することが出来る。また、読取部と記録部が一体となっている例について説明したが、これらは別の装置であっても構わない。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に記載の画像形成装置では、異なる波長の光を照射する複数の光源と、前記光源により照射された画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切手段と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、前記光源の電力供給量を設定する電力設定手段と、前記モード切手段により切り換えられるモードに応じて前記点灯時間設定手段及び前記電力設定手段の制御を行う制御手段と、を有するように構成した。

【0102】このように構成したため、無駄な点灯をなくし、光源の長寿命化を図るとともに、省電力な画像形成装置を提供できるようになった。また、読取モードに応じて光源の点灯時間を設定できるのでモノクロ、カラーそれぞれにおいて高画質な読み取りを行うことが出来るようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置のブロック図である。

【図2】画像形成装置の断面図である。

【図3】オペレーションパネル25の詳細図である。

【図4】オペレーションパネル25の裏側から見た図で

ある。

【図5】記録紙の給紙部の記録紙有無検出センサ207及び記録紙サイズ検出センサ210のセンサの位置関係を示した図である。

【図6】装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】画像処理ゲートアレイ16の詳細図である。

【図8】プリスキャン処理のフローチャートである。

【図9】カラーコピーの場合の光源点灯時間の調整のタイミングチャートである。

10 【図10】カラー読み取り処理のフローチャートである。

【図11】カラーコピー時原稿検知サイズと記録紙検知サイズによって読み取るサイズを示した図である。

【図12】カラー画像を読み取る際のタイミングチャートである。

【図13】カラー記録処理のフローチャートである。

【図14】モノクロ読み取り処理のフローチャートである。

20 【図15】モノクロコピー時原稿検知サイズと記録紙検知サイズによって読み取るサイズ及び縮小方式を示した図である。

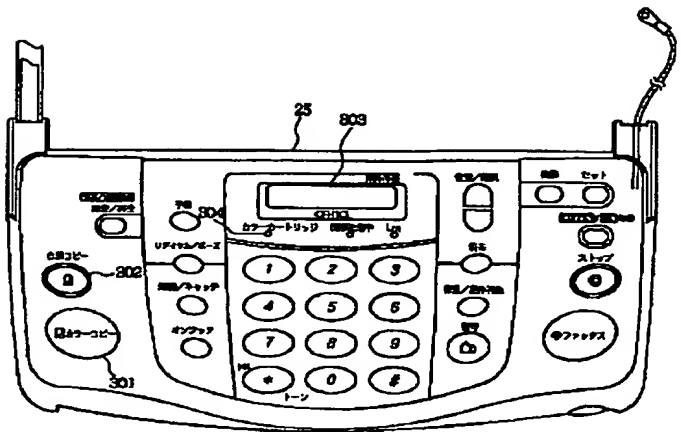
【図16】モノクロ記録処理のフローチャートである。

【図17】画像形成装置をパーソナルコンピュータに接続したシステム化した構成例を示す図である。

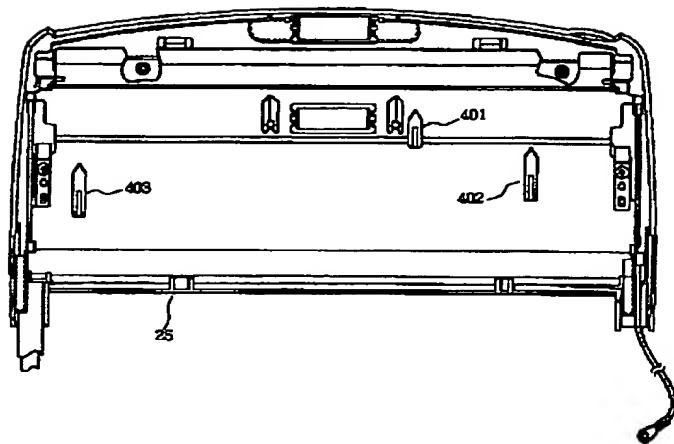
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 バス
- 3 ROM
- 4 SRAM
- 30 12 ラインセンサ
- 13 赤色LED光源
- 14 緑色LED光源
- 15 青色LED光源
- 16 画像処理ゲートアレイ
- 17 プリントヘッド
- 18 DRAM
- 20 プリントカートリッジセンサ
- 21 原稿検出センサ
- 22 用紙検出センサ
- 40 23 読取モータ
- 24 モータドライバ
- 25 オペレーションパネル
- 26 多機能ゲートアレイ
- 27 LFモータ
- 28 モータドライバ
- 29 モータ
- 30 モータドライバ
- 31 未使用カートリッジ収容スペース
- 32 スピーカ

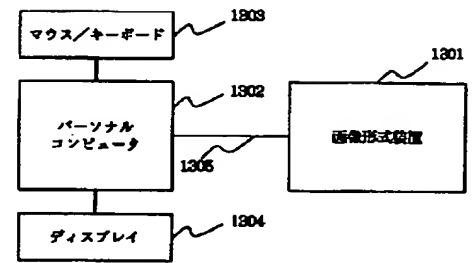
【図 3】



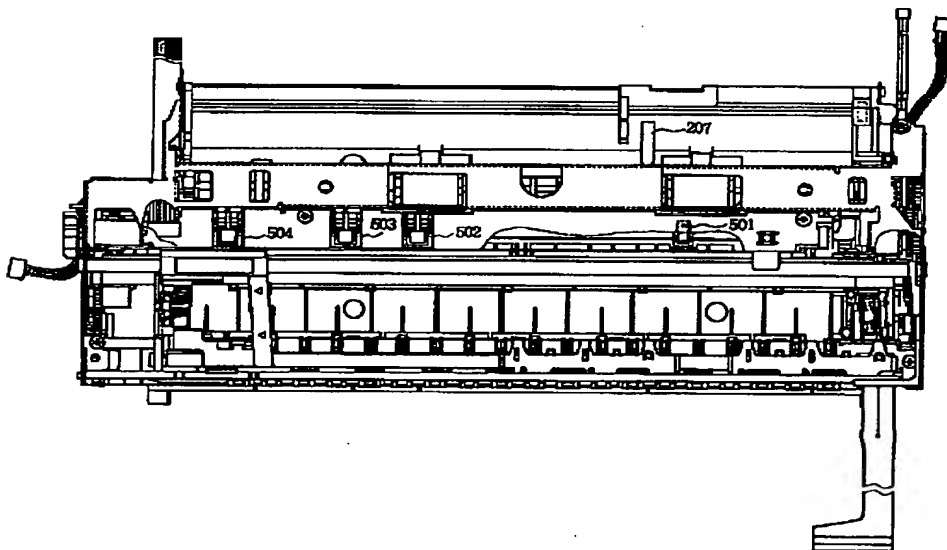
【図4】



【図17】



【図5】

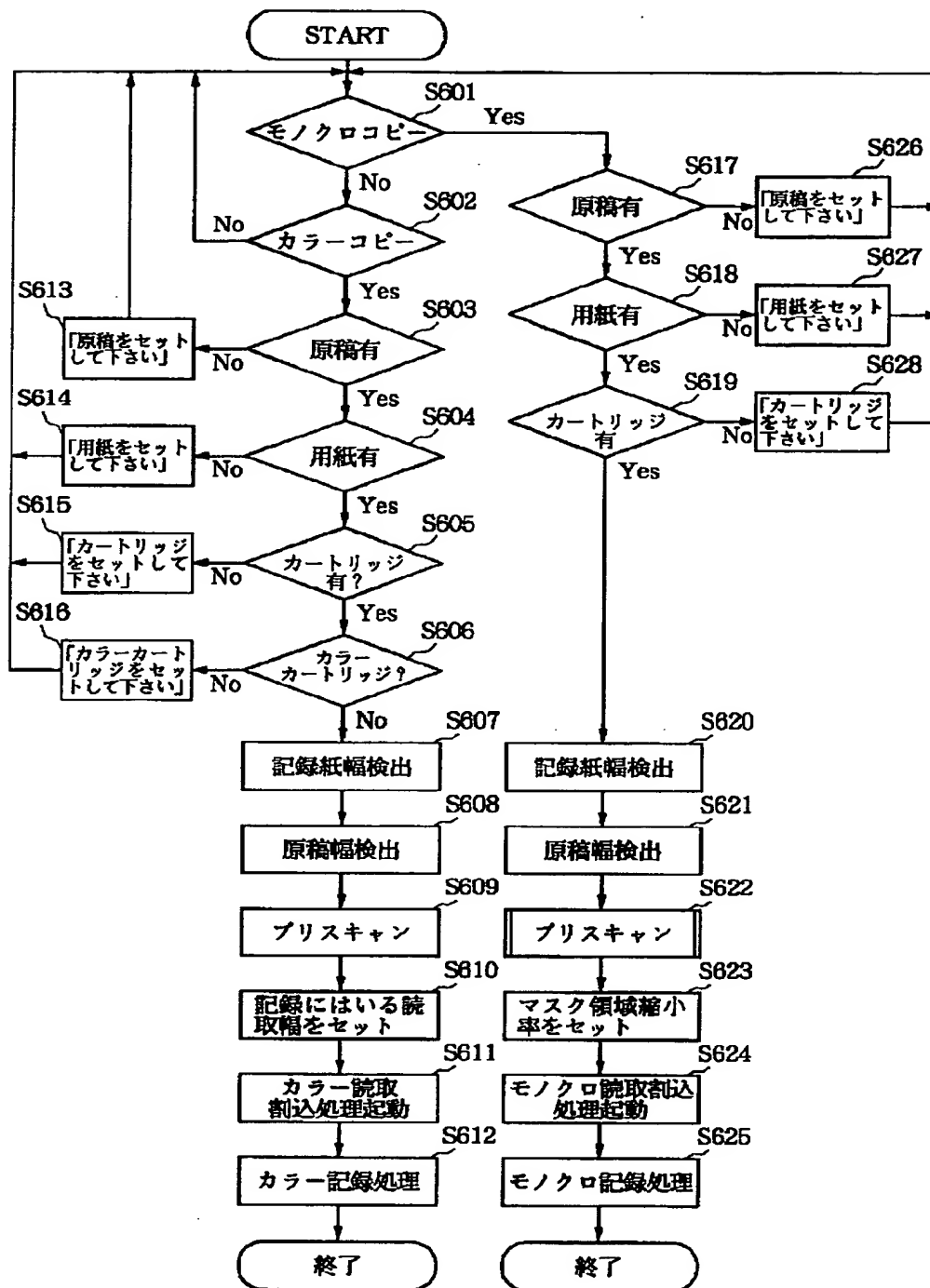


【図11】

カラーコピー時の読取紙サイズ

300dpi		記録紙検知サイズ			
200dpi	原紙検知サイズ	B4	A4	B5	葉書
		B4	A4	B5	葉書
		A4	A4	B5	葉書
		葉書	B5	B5	葉書

【図6】



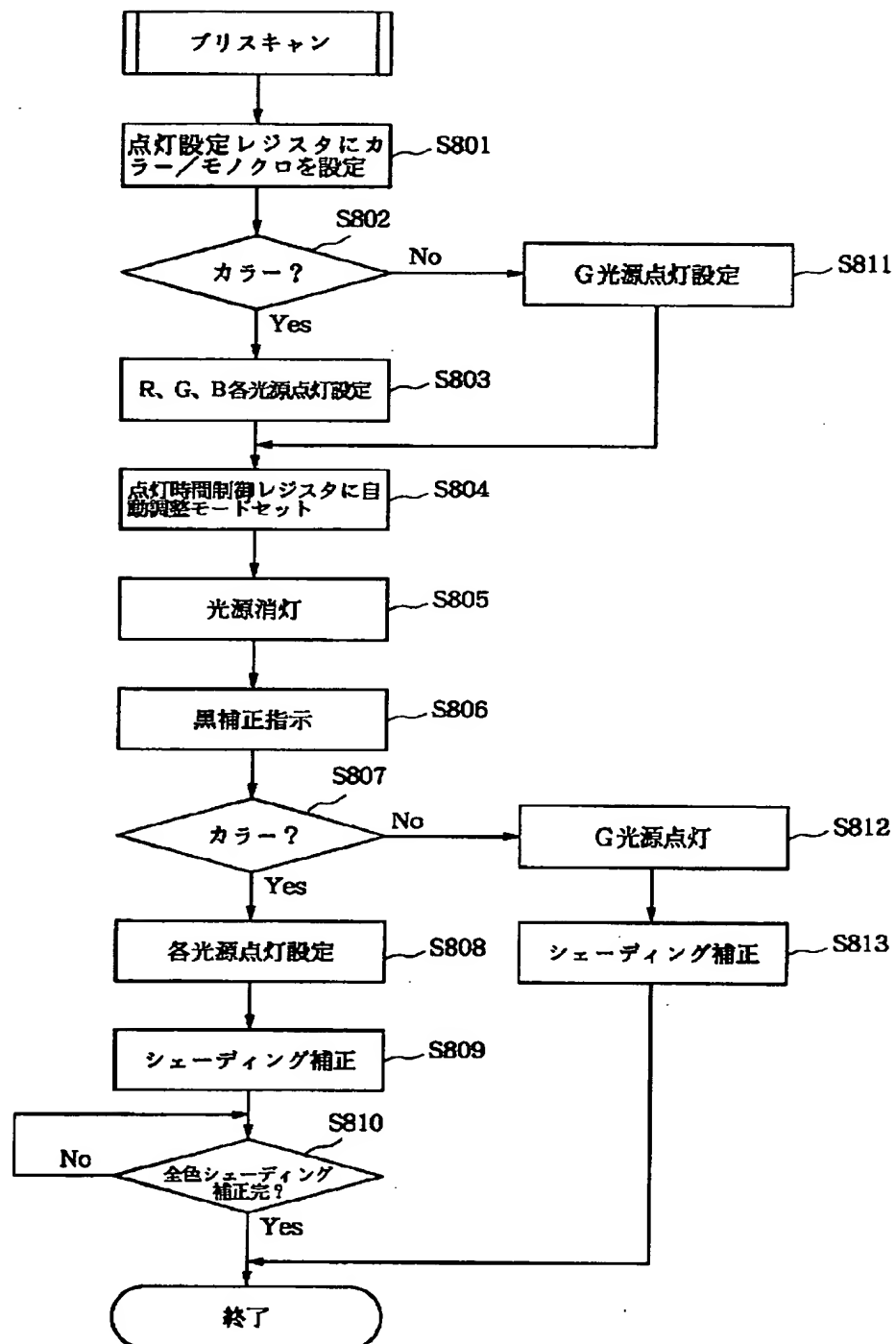
[illegible]

Timing diagram for the LEDAGC output. The diagram shows a sequence of pulses for R1, G1, B1, R2, G2, B2, R15, G15, B15, R16, G16, and B16. The pulses are labeled with their respective colors and the time interval between them is 5ms. The diagram is divided into two sections by a break symbol. The first section shows the first six pulses, and the second section shows the next six pulses. The pulses are labeled with their respective colors and the time interval between them is 5ms.

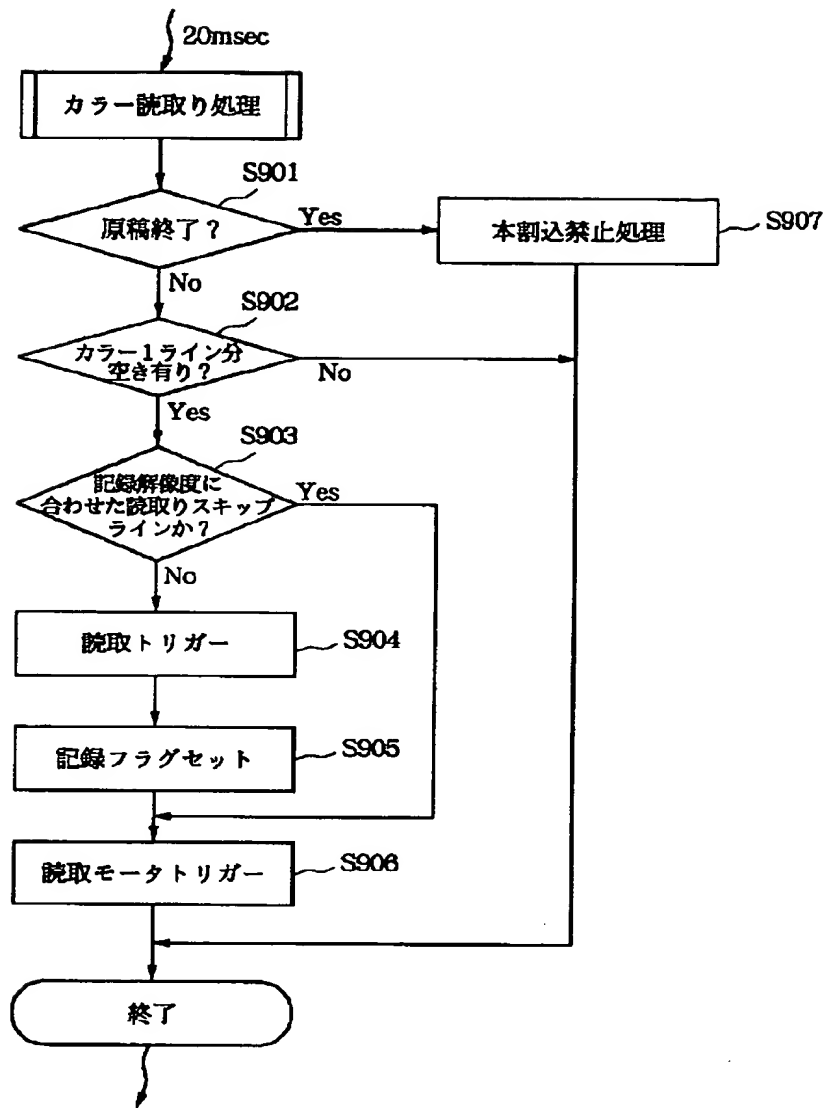
赤、青が2/16msecで適正レ
ベル緑が1/16msecで適正

[illegible]

【図8】



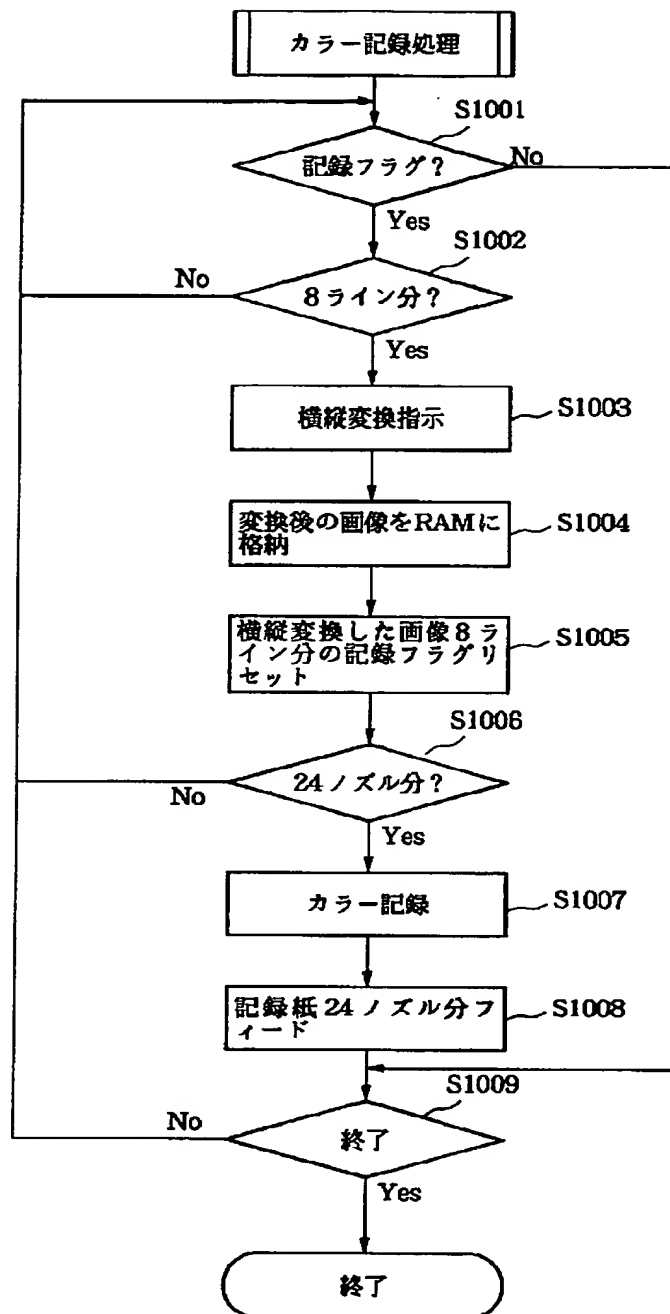
【図10】



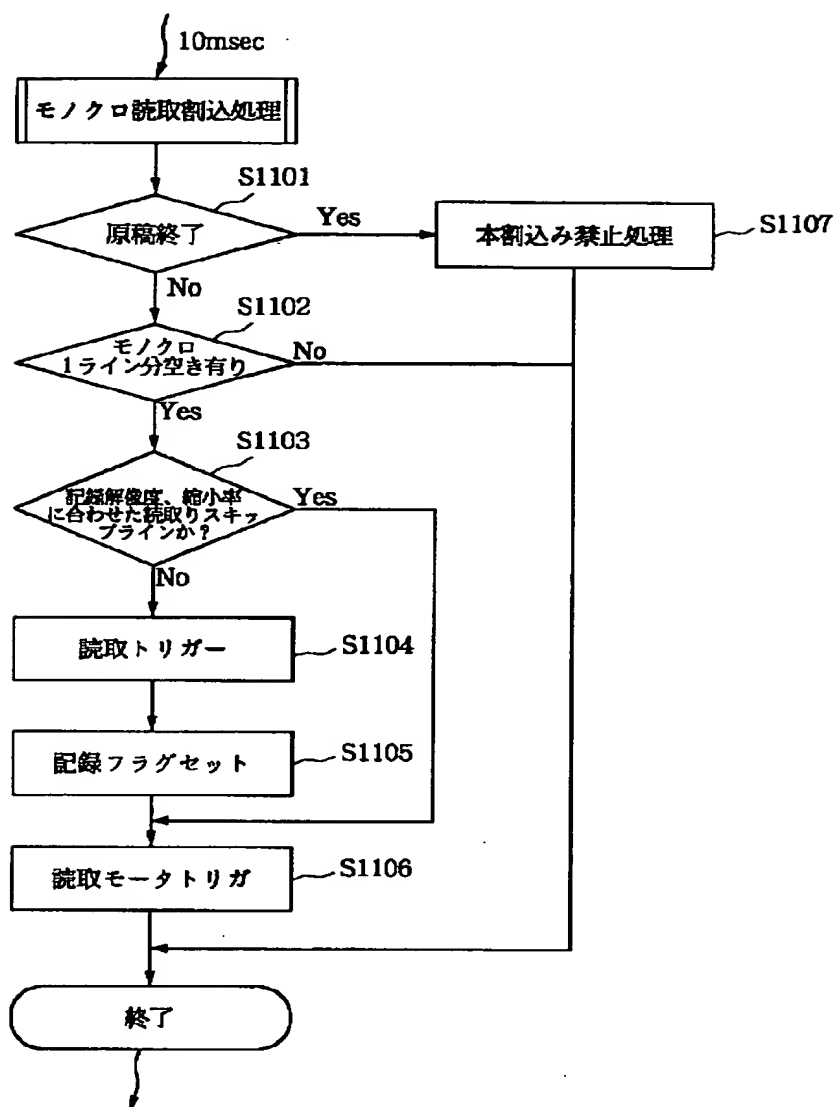
【図15】

白黒コピー時の読取紙サイズ					
		記録紙検知サイズ			
		B4	A4	B5	異常
原稿検知 サイズ	B4	B4	A4 (B4→A4)	B5 (B4→B5)	異常
	A4	A4	A4	B5 (A4→B5)	異常
	異常	B5	B5	B5	異常

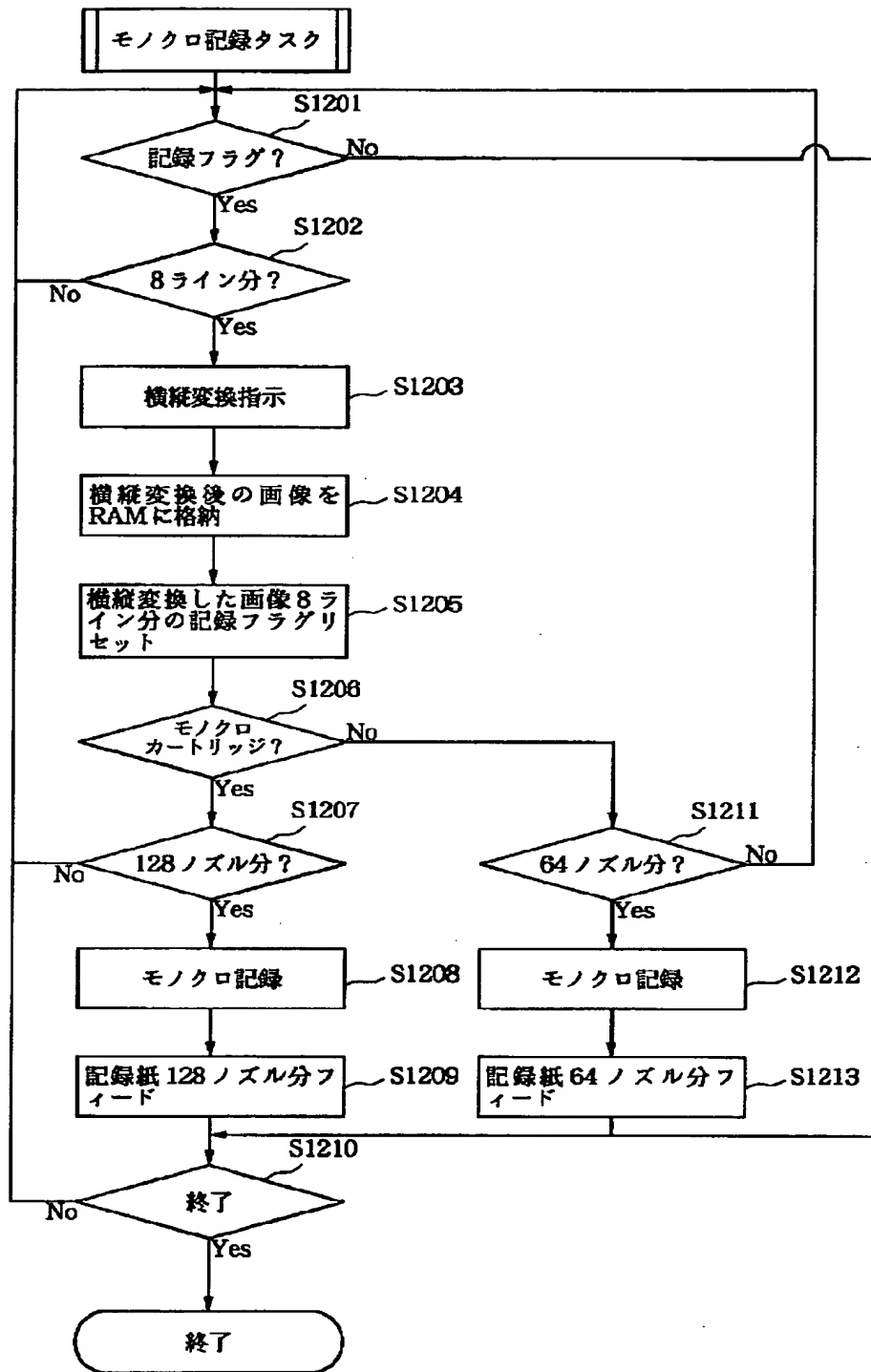
【図13】



【図14】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

H 0 4 N 1/60
1/48

F I

H 0 4 N 1/40
1/46D
A

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成13年9月28日(2001.9.28)

【公開番号】特開平10-126575

【公開日】平成10年5月15日(1998.5.15)

【年通号数】公開特許公報10-1266

【出願番号】特願平8-274600

【国際特許分類第7版】

H04N 1/04

101

G03G 15/01

21/00 384

H04N 1/028

1/60

1/48

【F I】

H04N 1/04 D

101

G03G 15/01 R

21/00 384

H04N 1/028 C

1/40 D

1/46 A

【手続補正書】

【提出日】平成12年12月14日(2000.12.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法、及びその記憶媒体

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々異なる波長の光を照射する複数の光源と、

前記光源により照射された画像を読み取る読取手段と、
前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換手段と、

前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、
前記光源に供給される電力量を設定する電力設定手段と、

前記点灯時間設定手段が前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定手段が前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量とを異ならせるように設定するための制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、前記制御手段は、前記第1のモードにおける点灯時間が前記第2のモードにおける点灯時間よりも長くなるように前記点灯時間設定手段の制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1または2において、前記制御手段は、前記第1のモードにおける電力供給量が前記第2のモードにおける電力供給量よりも少なくなるように前記電力設定手段の制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記モード切換手段により第1のモードに切り換えられたときに、前記制御手段は前記複数の光源のひとつを点灯するように制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項4において、前記モード切換手段により第2のモードに切り換えられたときに、前記制御手段は前記複数の光源を順次点灯するように制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項5において、前記複数の光源は赤色光源、緑色光源、青色光源を含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項4または5において、画像を読み取る場合は緑色光源を点灯することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか1項において、前記複数の光源はLEDを含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 各々異なる波長の光を照射する複数の光源により照射された画像を読み取る読取工程と、前記読取工程により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換工程と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定工程と、前記光源に供給される電力量を設定する電力設定工程と、前記点灯時間設定工程において前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定工程において前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量とを異ならせるように設定する制御工程と、を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項10】 請求項9において、前記制御工程では、前記第1のモードにおける点灯時間が前記第2のモードにおける点灯時間よりも長くなるように前記点灯時間設定工程での点灯時間の設定を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項11】 請求項9または10において、前記制御工程では、前記第1のモードにおける電力供給量が前記第2のモードにおける電力供給量よりも少なくなるように前記電力設定工程での電力量の設定を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】 請求項9乃至11のいずれか1項において、前記モード切換手段により第1のモードに切り換えられたときに、前記制御工程では前記複数の光源のひとつを点灯するように制御することを特徴とする画像形成方法。

【請求項13】 請求項12において、前記モード切換手段により第2のモードに切り換えられたときに、前記制御工程では前記複数の光源を順次点灯するように制御することを特徴とする画像形成方法。

【請求項14】 請求項13において、前記複数の光源は赤色光源、緑色光源、青色光源を含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項15】 請求項12または13において、画像を読み取る場合は緑色光源を点灯することを特徴とする画像形成方法。

【請求項16】 請求項9乃至15のいずれか1項にお

いて、前記複数の光源はLEDを含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項17】 請求項9乃至16のいずれかに記載の画像形成方法を実現するためのプログラムを保持する記憶媒体。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像を読み取り所定の処理を行なう複写機やファクシミリ等の画像形成装置、画像形成方法、及びその記憶媒体、プログラムに関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載の画像形成装置では、各々異なる波長の光を照射する複数の光源と、前記光源により照射された画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換手段と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、前記光源に供給される電力量を設定する電力設定手段と、前記点灯時間設定手段とが前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定手段が、前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量とを異ならせるように設定するための制御手段と、を有することを特徴とする。また、請求項9に記載の画像形成方法では、各々異なる波長の光を照射する複数の光源により照射された画像を読み取る読取工程と、前記読取工程により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換工程と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定工程と、前記光源に供給される電力量を設定する電力設定工程と、前記点灯時間設定工程において前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定工程において、前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量を異ならせるように設定する制御工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0053

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0053】 また、モノクロコピーの場合には、1ラインあたり10msecで読み取りを行い蓄積時間をカラーの場合よりも長く設定できるため、LED光源に供給する電流値をカラーの場合よりも低く設定できる。ここでは点灯電流制御回路707が、カラーの場合の半分の電流値の電流をLED光源に供給している。電流値をカラーの場合より下げるのは、LED光源に大きな電流を流すことによる光源の劣化を極力押さえるためである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0085

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0085】 読取トリガを受けると、画像処理ゲートアレイ16は緑色LED光源を前述のプリスキャン処理で求めたLED光源点灯時間にしたがって点灯させ、画像を読み取る。ここで緑色LED光源で画像を読み取る理由は、緑色LED光源の特性が最も白色光源に近いためである。又、本実施の形態のように安価で小型な家庭向けの画像形成装置を提供しようとする場合は、白色光源を別に設けるとその分だけ高価格化・大型化してしまうためである。読み取った画像は画像処理ゲートアレイ16でシェーディング補正、黒補正等の画像処理される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0101

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0101】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の請求項1に記載の画像形成装置では、各々異なる波長の光を照射する複数の光源と、前記光源により照射された画像を読

み取る読取手段と、前記読取手段により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換手段と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定手段と、前記光源に供給される電力量を設定する電力設定手段と、前記点灯時間設定手段とが前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定手段が、前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量とを異ならせるように設定するための制御手段と、を有するように構成した。また、請求項9に記載の画像形成方法では、各々異なる波長の光を照射する複数の光源により照射された画像を読み取る読取工程と、前記読取工程により前記画像を単一色で読み取る第1のモードと複数色で読み取る第2のモードを切り換えるモード切換工程と、前記光源の点灯時間を設定する点灯時間設定工程と、前記光源に供給される電力量を設定する電力設定工程と、前記点灯時間設定工程において前記第1のモードの点灯時間と前記第2のモードの点灯時間とを異ならせるように設定し、前記電力設定工程において、前記第1のモードにおいて供給される電力量と前記第2のモードにおいて供給される電力量を異ならせるように設定する制御工程と、を有するよう構成した。

【手続補正8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0102

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0102】 このように構成したため、無駄な点灯をなくし、光源の長寿命化を図るとともに、省電力な画像形成装置、画像形成方法、及びその記憶媒体、プログラムを提供できるようになった。また、読取モードに応じて光源の点灯時間を設定できるのでモノクロ、カラーそれぞれにおいて高画質な読み取りを行なうことができるようになった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.